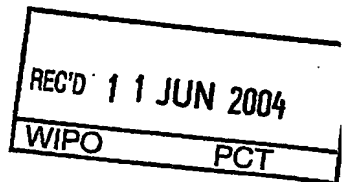


**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:**

203 09 693.2

**Anmeldetag:**

23. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:**

DBT GmbH, 44543 Lünen/DE

**Bezeichnung:**

Rückschlagventil für Schildausbaugestell und  
Schildausbaugestell

**IPC:**

F 16 K 15/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 28. April 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident

Im Auftrag

Agurks

PATENTANWÄLTE  
BUSCHHOFF · HENNICKE · ALTHAUS  
KAISER-WILHELM-RING 24 · 50672 KÖLN

UNSER ZEICHEN  
OUR REF.

Gw 0317

Datum  
Date

23.06.2003

-si

Anmelder: DBT GmbH, Industriestrasse 1, D-44534 Lünen  
Titel: Rückschlagventil für Schildausbaugestell und  
Schildausbaugestell  
-----

Die Erfindung betrifft ein Rückschlagventil für Hydraulikstempel von hydraulischen, im untertägigen Bergbau einsetzbaren Schildausbaugestellen, mit einem Ventilblock und einem darin aufgenommenen, hydraulisch schaltbaren Rückschlagventileinsatz, mit Leitungsanschlüssen für mit dem Zylinderraum und dem Ringraum des Hydraulikstempels verbindbaren oder verbundenen Hochdruckleitungen sowie mit wenigstens einem Anschluß für ein zusätzliches Aggregat wie ein Druckbegrenzungsventil, ein Drucksensor und/oder eine Druckanzeige, wobei der Ventilblock am Hydraulikstempel festlegbar ist und die Leitungsanschlüsse und Anschlüsse am Ventilblock in dessen am Hydraulikstempel festgelegter Position achsparallel zur Achse des Hydraulikstempels verlaufen.

Ein gattungsgemäßes Rückschlagventil ist aus der nicht vorveröffentlichten Anmeldung DE 203 07 245 der Anmelderin bekannt. Durch die achsparallel zur Achse des Hydraulikstempels verlaufenden Anschlüsse wird ein Rückschlagventil geschaffen, bei welchem die Länge der Hochdruckleitungen zwischen dem Ventilblock und einem zugeordneten Steuerblock am Schildausbaugestell bzw. den entsprechenden Anschlüssen am Stempel auf ein Minimum beschränkt werden kann und bei dem desweiteren aufgrund der günstigen Anordnung sämtlicher Anschlüsse und Hochdruckleitungen Behinderungen des Befahrpersonals und Beschädigungen der Hochdruckleitungen vermieden werden können.

Ein für das Rückschlagventil gut geeigneter Rückschlagventileinsatz ist in seiner Funktionsweise aus der DE 198 13 909 A1 bekannt. Das Rückschlagventil dient dazu zu verhindern, daß Hydraulikflüssigkeit aus dem Zylinderraum des Hydraulikstempels unbeabsichtigt entweichen kann. Der Rückschlagventileinsatz wird nur dann bezüglich des Zylinderraums des Hydraulikstempels entsperrt, wenn im Ringraum des Hydraulikstempels zum Rauben des Schildausbaugestells Hydraulikfluid mit Raubdruck ansteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, das eingangs genannte Rückschlagventil bezüglich seiner Einsatzmöglichkeiten am hydraulischen Schildausbaugestell zu verbessern.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das Rückschlagventil, insbesondere dessen Ventilblock, wenigstens ein Befestigungsmittel für ein an einer der Seitenwände des Ventilblocks lösbar befestigbares Anbaugehäuse für hydraulische Zusatzfunktionen des Schildausbaugestells aufweist. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme kann das Rückschlagventil an verschiedensten Schildausbaugestellen eingesetzt werden und es besteht zugleich eine Anbaumöglichkeit für Schalt- oder Steuergehäuse, mit welchen Hydraulikleitungen und Funktionselemente zur Steuerung von Zusatzfunktionen am Schildausbaugestell miteinander gekoppelt werden können. Voraussetzung für das seitliche Anbauen von Anbaugehäusen ist die achsparallele Zuführung der Hochdruckleitungen und Anschlüsse, da nur dann an den Seitenwänden des Ventilblocks ausreichender Platz zum Befestigen der Anbaugehäuse besteht.

Bei der insbesondere bevorzugten Ausgestaltung lassen sich an beiden Seitenwänden des Ventilblocks Anbaugehäuse zur Realisierung unterschiedlicher Steuerfunktionen für das Schildausbaugestell anbauen. Die Befestigungsmittel können insbesondere

aus Gewindebohrungen in einer oder entsprechend der bevorzugten Ausgestaltung in beiden Seitenwänden des Ventilblocks bestehen. Weiter vorzugsweise weist der Ventilblock an der Rückseite oder an der Unterseite einen Hydraulikausgang zum Zylinderraum des Hydraulikstempels auf. Sofern der Hydraulikausgang an der Rückseite des Ventilblocks ausgebildet wird, kann auf eine zusätzliche Schlauchleitung verzichtet werden.

Bei einer Ausgestaltung kann das Anbaugehäuse einen Schlauchanschluß und Anschlußaufnahmen für Funktionselemente zum Ansteuern eines Eckzylinders des Schildausbaugestells aufweisen, wobei das Anbaugehäuse insbesondere eine Aufnahmebohrung für ein Druckschaltventil als Funktionselement zum Ansteuern des Eckzylinders haben kann. Die Funktionsweise und der Anbau eines entsprechenden Druckschaltventils zum Ansteuern des Eckzylinders sind aus der DE 35 04 553 C1 bekannt, auf deren Offenbarungsgehalt diesbezüglich Bezug genommen wird.

Alternativ kann das Anbaugehäuse mit Anschlußaufnahmen für Funktionselemente zum Steuern einer Bewegung nur einer Liegendkufe des Schildausbaugestells versehen sein. Hierzu kann das Anbaugehäuse insbesondere Anschlußaufnahmen für ein Druckbegrenzungsventil sowie ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil und ggf. ein vorzugsweise manuell betätigbares Entlastungsventil aufweisen. Um das Anbaugehäuse zum Ansteuern eines Eckzylinders oder das Anbaugehäuse zum Anheben einer der Liegendkufen hydraulisch mit den Hochdruckleitungen bzw. -anschlüssen im Ventilblock zu verbinden, ist eine Seitenwand des Ventilblocks mit einer absperrbaren, mit dem Hochdruckanschluß für den Zylinderraum verbundenen Anschlußbohrung, mit einer absperrbaren, mit dem Hochdruckanschluß für den Ringraum verbundenen Anschlußbohrung und/oder mit einer absperrbaren, mit dem Hydraulikausgang verbundenen Anschlußbohrung versehen, so daß alle Schaltzustände des Rückschlagventils je nach benö-

tigter Funktion auch in das Anbaugehäuse einkoppelbar sind. Zweckmäßigerweise ist dann das Anbaugehäuse an der dem Ventilblock zugewandten Gehäusewand mit einem fluchtend mit der Ringraum-Anschlußbohrung angeordneten Verbindungskanal versehen. Je nach anzusteuender Funktion kann die Gehäusewand des Anbaugehäuses zusätzlich einen fluchtend mit der Zylinderraum-Anschlußbohrung oder der Hydraulikanschluß-Anschlußbohrung angeordneten Verbindungskanal aufweisen.

Weiter vorzugsweise kann am Ventilblock, insbesondere an der gegenüberliegenden Seitenwand, ein mit einem Druckübersetzer versehenes Anbaugehäuse anschließbar oder angeschlossen sein, wobei vorzugsweise der Druckübersetzer einen oszillierenden Verstärkerkolben aufweist. Der Druckübersetzer kann insbesondere in seinem Aufbau und seiner Funktionsweise ausgeführt sein, wie dies in der DE 196 33 258 C2 offenbart ist, auf deren Inhalt zur Ergänzung der vorliegenden Offenbarung ausdrücklich Bezug genommen wird. Besonders vorteilhaft ist, wenn das Anbaugehäuse für den Druckübersetzer Anschlußaufnahmen für eine dem Niederdruckeingang des Druckübersetzers vorgeschaltete Drossel sowie für ein Druckreduzierventil aufweist, um das Druckniveau am Eingang des proportionalen, hydraulischen Druckübersetzers bzw. -verstärkers konstant zu halten. Für den Anbau eines Anbaugehäuses mit Druckübersetzer ist besonders vorteilhaft, wenn die Seitenwand des Ventilblocks eine erste, absperrbare, mit dem Hydraulikausgang verbundene Anschlußbohrung und eine zweite, absperrbare, mit dem Hochdruckleitungsanschluß für den Zylinderraum verbundene Anschlußbohrung aufweist.

Bei sämtlichen Ausgestaltungen ist besonders vorteilhaft, wenn die Schlauchanschlüsse und Anschlußaufnahmen achsparallel zum Hydraulikstempel verlaufen. Weiter vorzugsweise sind die Leitungsanschlüsse und Anschlüsse am Ventilblock in dessen am Hy-

draulikstempel festgelegter Position oben am Ventilblock angeordnet. Die dem Hydraulikstempel im montierten Zustand des Rückschlagventils zugewandte Innenseite des Ventilblocks ist zweckmäßigerweise an die zylindrische Außenkontur des Hydraulikstempels angepaßt und der Ventilblock kann an seiner stempelseitigen Innenseite mit einer Ausnehmung versehen sein, die im montierten Zustand des Rückschlagventils eine am Hydraulikstempel angeordnete Befestigungsplatte übergreift. Besonders zweckmäßig ist, wenn die Befestigungsplatte einen Hydraulikeingang zum Zylinderraum des Hydraulikstempels aufweist. Weiter vorzugsweise können die Leitungsanschlüsse und Anschlüsse am Ventilblock in mindestens zwei Stufen angeordnet sein, mit einer ersten, tieferliegenden Stufe nahe der Innenseite und einer zweiten, höherliegenden Stufe nahe der Außenseite des Ventilgehäuses. Besonders vorteilhaft sind dann die Leitungsanschlüsse für die Hochdruckleitungen in der höhergelegenen Stufe angeordnet. Die Anschlüsse in der tieferliegenden Stufe liegen damit besonders geschützt zwischen Stempelaußenwand und der vorderen Anschlußbank, während die Hochdruckleitungsanschlüsse in der vorderen Anschlußbank besonders gut zugänglich sind. Die Unterseite des Ventilblocks kann vorzugsweise eine Abschrägung aufweisen, so daß die Hydraulikstempel eingefahren und ggf. abgesenkt werden können, ohne daß der Ventilblock die Absenkbewegung hindert.

Die Erfindung betrifft auch ein Schildausbaugestell mit Liegendkufen, mit einer Kappe, mit die Kappen gegenüber den Liegendkufen abstützenden, teleskopierbaren Hydraulikstempeln und mit einem jedem Hydraulikstempel zugeordneten Rückschlagventil, welches wie vorstehend beschrieben ausgebildet ist.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung

schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

**Fig. 1** schematisch in vereinfachter Darstellung ein hydraulisches Schildausbaugestell in Seitenansicht mit einem am Hydraulikstempel befestigten Rückschlagventil mit angebautem Anbaugehäuse;

**Fig. 2** schematisch in Ansicht auf die Vorderseite des Rückschlagventilgehäuses ein Rückschlagventil mit montiertem Anbaugehäuse zum Ansteuern eines Eckzylinders am Schildausbaugestell;

**Fig. 3** eine Draufsicht auf das Rückschlagventil aus Fig. 2;

**Fig. 4** in einem Hydraulikschaltbild den hydraulischen Aufbau des Rückschlagventils und des angeschlossenen Anbaugehäuses für die Ansteuerung des Eckzylinders; und

**Fig. 5** in einem Hydraulikschaltbild ein Rückschlagventil mit links angebautem Anbaugehäuse zur Ansteuerung nur einer Liegendkufe und mit rechts angebautem Anbaugehäuse für einen Druckübersetzer.

Fig. 1 zeigt in schematisch vereinfachter Darstellung ein hydraulisches Schildausbaugestell 1 für den Einsatz in untertägigen Gewinnungsbetrieben, insbesondere in Strebbetrieben für die Kohlegewinnung. Das Schildausbaugestell 1 umfaßt zwei in der Grundstellung des Schildausbaugestells 1 parallel nebeneinander angeordnete Liegendkufen 2, an denen sich jeweils ein teleskopierbarer und beidseitig mit Hydraulikdruck beauf-

schlagbarer Hydraulikstempel 3 zur Unterstützung der Hangendkappe 4 mit seinem unteren Ende abstützt. Versatzseitig ist an der Hangendkappe 4 ein Bruchschild 5 angelenkt, welches über jeweils zwei Lenker 6 mit den Liegendkufen 2 verbunden ist, um die Hangendkappe 4 nach Art eines Lemniskatengetriebes gegenüber der Liegendkufe 2 höhenverschwenkbar zu führen. Zwischen dem Bruchschild 5 und der Hangendkappe 4 ist ein doppelseitig beaufschlagbarer Eckzylinder 7 angeordnet, mit dem die Winkelstellung der Hangendkappe 4 verändert werden kann.

Zur Steuerung unterschiedlicher Funktionen des Schildausbauelements 1 ist an der Unterseite der Hangendkappe 4 ein hydraulischer Steuerblock 8 sowie ein elektronisches Ansteuergerät 9 befestigt, wobei die im Steuerblock 8 angeordneten, elektrisch betätigbaren, vorgesteuerten Ventile durch Ansteuersignale des elektronischen Ansteuergerätes 9 betätigt werden. An der zum Abbaustoß zugewandten Vorderseite des Zylinders des Hydraulikstempels 3 ist der Ventilblock 21 eines insgesamt mit 20 bezeichneten, erfindungsgemäßen Rückschlagventils angeordnet, das einen in Ansicht gem. Fig. 1 horizontal liegenden Rückschlagventileinsatz aufnimmt und dessen Anschlüsse, wie der Fig. 1 gut entnommen werden kann, parallel zur Achse A des Hydraulikstempels 3 verlaufen, so daß die Schlauchleitungen wie die Hochdruckleitung 11 für den Zylinderraum des Hydraulikstempels 3 oder die Hochdruckzuleitung 12 zum Ringraum des Hydraulikstempels 3 ebenfalls parallel zur Achse A des Hydraulikstempels 3 dem Rückschlagventil 20 zugeführt werden können. Wie der Fig. 1 weiter zu entnehmen ist, weist das Rückschlagventil 20 an der am Zylinder des Hydraulikstempels 3 anliegenden Rückseite einen Hydraulikausgang auf, der über in der Wandung des Hydraulikstempels 3 angeordnete Zuführkanäle 13 zum schematisch dargestellten Zylinderraumanschluß 14 führt. Der Ringraumanschluß 15 ist außen und seitlich am Hydraulikstempel 3 angeordnet. Die Druckbeaufschlagung des Ringraums mit Hy-



draulikfluid zum Rauben des Hydraulikstempels erfolgt über ein separat im Steuerblock 8 geschaltetes Ventil sowie über die Hochdruckleitung 17, die zum Rückschlagventil 20 führt und dort intern auf die Zuleitung 12 umgeleitet wird.

Die Ansteuerung bestimmter Funktionen des Eckzylinders 7 erfolgt in einem an der hinteren Seitenwand des Ventilblocks 21 des Rückschlagventils 20 angeordneten Anbaugehäuse mit weiteren, hydraulischen Funktionselementen, sowie die Schlauchleitung 16. An der in Fig. 1 vorderen Seitenwand des Ventilblocks 21 des Rückschlagventils 20 ist ein weiteres Anbaugehäuse 40 lösbar befestigt, in welchem ein hydraulischer Druckverstärker mit oszillierendem Verstärkerkolben angeordnet ist.

Die Fig. 2 und 3 zeigen das Rückschlagventil 20 im Anbauzustand am Hydraulikstempel 3, wobei die Schlauchleitungen und Hydraulikleitungen nicht dargestellt sind und an der rechten Seitenwand 22A des Ventilblocks 21 kein Anbaugehäuse befestigt ist. Der Ventilblock 21 umfaßt, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, eine vordere, höherliegende Stufe 24 und eine hintere Stufe 25, wobei der Leitungsanschluß 26 für die Hochdruckleitung zum Zylinderraum zentral an der oberen Stufe 24 angeordnet ist und neben diesem zwei Leitungsanschlüsse 27 und 28 für die Hochdruckleitung und die Zuleitung zum Ringraum des Hydraulikstempels 3 angeordnet sind. Der Ventilblock 21 umfaßt desweiteren in der oberen Stufe 24 einen Anschluß 29 für ein Manometer, einen weiteren Anschluß 30 für ein Handsteuerventil sowie in der hinteren, tieferliegenden Ebene 25 einen Anschluß 31 für ein Druckbegrenzungsventil und einen Anschluß 32 für einen Drucksensor. Der Ventilblock 21 ist am Übergang der Vorder- zur Unterseite mit einer Abschrägung versehen.

Sämtliche Anschlüsse 26 bis 32 führen zu einer zentralen Aufnahmebohrung für einen auf der horizontalen Achse 33 angeord-

neten, schematisch angedeuteten Rückschlagventileinsatz 34, unter welchem eine Anschlußbohrung 35 ausgebildet ist, die zu dem rück- bzw. innenseitigen Hydraulikausgang 36 des Rückschlagventils 20 führt. Die Anschlußbohrung 35 ist an der Seitenwand 22A mit einem Verschußstopfen 37 abgesperrt. Der Ventilblock 21 wird an einer nicht dargestellten, am Hydraulikstempel 3 vorgesehenen Befestigungsplatte befestigt, die eine Ausnehmung 38 an der Rückseite des Ventilblocks 21 hinterfaßt und zur Arretierung des Ventilblocks 21 am Stempel 3 werden Befestigungsschrauben durch die Querbohrungen 39 hindurch in die Befestigungsplatte am Hydraulikstempel 3 eingeschraubt. Die Rück- bzw. Innenseite 39 des Ventilblocks ist an die zylindrische Kontur des Hydraulikstempels 3 angepaßt.

An der linken Seitenwand 22B des Ventilblocks 21 ist ein Anbaugehäuse 50 zur Ansteuerung der Eckzylinder (7, Fig. 1) des Schildausbaugestells lösbar befestigt, wobei als Befestigungsmittel Befestigungsschrauben 18 dienen, die durch Bohrungen im Anbaugehäuse 50 hindurch in Gewindebohrungen 19 an der Seitenwand 22B des Ventilblocks 21 einschraubbar sind. Entsprechende Gewindelöcher sind auch in der Seitenwand 22A ausgebildet, um dort ein anderes Anbaugehäuse wie insbesondere ein Anbaugehäuse mit einem Druckverstärker befestigen zu können. Das Anbaugehäuse 50 umfaßt wiederum eine vordere Stufe 51 und eine hintere Stufe 52 mit Anschlußaufnahmen 53 und einem Schlauchanschluß 54 für unterschiedliche Funktionselemente zur Ansteuerung des Eckzylinders des Schildausbaugestells. Die Anschlußaufnahmen 53 und der Schlauchanschluß 54 verlaufen achsparallel zu den Anschlüssen 26 bis 32 im Ventilblock 21 und mithin auch achsparallel zur Achse des Hydraulikstempels 3. In den an der Ober- und Unterseite des Anbaugehäuses 50 ausgebildeten Anschlußaufnahmen 53 und einer fluchtend mit dieser ausgerichteten Längsbohrung ist ein hydraulisch ansteuerbares Druckschaltventil angeordnet, welches während des Rückvorgangs ei-

nes Schildausbaugestells anspricht, wenn auf den Eckzylinder Zugkräfte wirksam werden, und dann den Druck in der Funktion eines Druckbegrenzungsventils auf einen geringeren Einstell-  
druck von beispielsweise 100 bar regelt. Das Druckschaltventil hält dann die Hangendkappe (4, Fig. 1) in der eingenommenen Position und läßt gleichzeitig eine Anpassung zu, wenn sich bei Konvergenz die Winkelstellung der Hangendkappe zur Liegendkufe während des Rückens verändert. Der Aufbau eines derartigen Druckschaltventils für den Eckzylinder ist im einzelnen in der DE 35 04 553 C2 beschrieben, auf die zur Vervollständigung der vorliegenden Offenbarung Bezug genommen wird.

Fig. 4 zeigt das Rückschlagventil gem. der Fig. 2 und 3 mit im Anbaugehäuse 50 angeordnetem Druckschaltventil 75 in einem hydraulischen Blockbild und der innere Aufbau des in den Fig. 2 und 3 dargestellten Rückschlagventils 20 wird nun unter Bezugnahme auf das Blockschaltbild erläutert. Aus dem Blockschaltbild sind die Leitungsanschlüsse 27 und 28 für den Ringraum ( $P_B$ ) des Hydraulikstempels und der Leitungsanschluß 26 für die Setzdruck-Hochdruckleitung für den Zylinderraum ( $P_A$ ) des Hydraulikstempels 3 ersichtlich. Der Hydraulikausgang 36 zum Zylinderraum ist an der Rückseite des Ventilblocks 21 dargestellt. Am Anschluß 30 ist ein Absperrventil 70, am Anschluß 31 ein Manometer 71, am Anschluß 29 ein Druckbegrenzungsventil 72 sowie am Anschluß 32 ein Drucksensor 73 angeschlossen. An der rechten Gehäusewand 22A ist sowohl die mit dem Hydraulikausgang 36 verbundene Anschlußbohrung 35 als auch die mit dem Leitungsanschluß 26 verbundene Anschlußbohrungen 61 über weiter nicht dargestellte Verschlußstopfen versperrt. Zwischen den Anschlußbohrungen 35, 61 und mithin zwischen dem Hochdruckeingang 26 und dem Hydraulikausgang 36 ist der Rückschlagventileinsatz 34 angeordnet, welcher nur mit Hydraulikflüssigkeit für den Ringraum ( $P_B$ ) bei Raubdruck hydraulisch entsperrrbar ist. Die Anschlußbohrung 61, eine mit dem Hochdruckleitungsan-

schluß 28 für den Ringraum verbundene Anschlußbohrung 63 sowie ein mit dem Hydraulikausgang 36 und der Anschlußbohrung 35 verbundener Steuerkanal 64 führen zur Seitenwand 22B des Ventilblocks 21, an welcher das Anbaugehäuse 50 mit dem hydraulisch schaltbaren Druckschaltventil 75 angeordnet ist. Im Anbaugehäuse 50 sind, fluchtend mit den zur Seitenwand 22B führenden Anschlußbohrungen 64, 63, zur Gehäusewand 57 führende Verbindungskanäle 55 zum Ansteuern des Druckschaltventils 75 sowie 56 ausgebildet, um das Eckventil in der gewünschten Weise steuern zu können. Eine Verbindung zur Anschlußbohrung 61 wird beim Anbaugehäuse 50 nicht benötigt und ist abgesperrt.

Fig. 5 zeigt in einem weiteren Blockschaltbild ein Rückschlagventil 20, an dessen Ventilblock 21 an der Seitenwand 22A ein Anbaugehäuse 40 mit einem Druckübersetzer sowie an der Seitenwand 22B ein Anbaugehäuse 80 mit Funktionselementen zur Erreichung des Anhebens einer Liegendkufe befestigt sind. Das Rückschlagventil 20 weist dieselben Anschlüsse und Funktionskomponenten wie unter Bezugnahme auf Fig. 4 beschrieben auf, so daß eine erneute Beschreibung hier nicht erfolgt. Im Anbaugehäuse 40, welches über Befestigungsschrauben an der Seitenwand 22A des Ventilblocks 21 befestigt ist, ist an der zum Ventilblock 21 weisenden Gehäusewand 41 ein erster Verbindungskanal 42 angeordnet, der fluchtend mit der Anschlußbohrung 61 ausgerichtet ist, die zum Hochdruckanschluß 26 für den Zylinderraum des Hydraulikstempels führt, und ein zweiter Verbindungskanal 43 ausgebildet, der fluchtend mit der Anschlußbohrung 35, die zum Hydraulikausgang 36 führt, ausgerichtet ist. Der Verbindungskanal 42 bildet den Eingang und der Verbindungskanal 43 den Ausgang für einen Druckübersetzer 44 mit einem weiter nicht dargestellten, oszillierenden Verstärkerkolben, wie er beispielsweise in der DE 196 33 258 C1 beschrieben ist. Dem Druckverstärker 44 ist ein Druckbegrenzungsventil 45 und eine Drossel 46 hydraulisch vorgeschaltet, wobei diese ebenfalls im

Anbaugehäuse 40 angeordnet sind. Mit dem Druckübersetzer 44 kann, proportional zum Druckniveau am Eingang 42, Hydraulikfluid auf beinahe beliebig hohe Hochdrücke verstärkt werden.

Das an der Seitenwand 22B mittels geeigneter Gewindeschrauben befestigte Anbaugehäuse 80 umfaßt ein hydraulisch entsperrbares Rückschlagventil 81, welches entsperrt werden kann, wenn es über den Verbindungskanal 82, der an der Gehäusewand 87 in die Anschlußbohrung 61 mündet, mit Hydraulikfluid mit Setzdruck für den Zylinderraum ( $P_A$ ) des Hydraulikstempels angesteuert ist. Im Schließzustand sperrt das Rückschlagventil 81 einen Verbindungskanal 83, der fluchtend mit der Anschlußbohrung 63, die zum Ringraum-Hochdruckleitungsanschluß 28 führt, ausgebildet ist. Dem Rückschlagventil 81 ist in geeigneten Anschlußaufnahmen am Anbaugehäuse 80 ein Sperrventil 84 sowie in einer weiteren Anschlußaufnahme ein Druckbegrenzungsventil 85 zugeordnet und das Anbaugehäuse 80 weist einen Leitungsanschluß 86 zum Ringraum des Hydraulikstempels auf. Mit den im Anbaugehäuse 80 angeordneten Funktionselementen kann eine Liegendkufe angehoben werden.

Für den Fachmann ergeben sich aus der vorhergehenden Beschreibung eine Reihe von Abweichungen, die in den Schutzbereich der anhängenden Ansprüche fallen sollen. Am Rückschlagventil können die vorstehend beschriebenen Anbaugehäuse in annähernd beliebiger Kombination befestigt werden oder es können Anbaugehäuse mit anderen Funktionen befestigt werden. Das Rückschlagventil kann mit weiteren oder mit weniger Anschlußbohrungen versehen sein.

# S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Rückschlagventil für Hydraulikstempel von hydraulischen, im untertägigen Bergbau einsetzbaren Schildausbaugestellen, mit einem Ventilblock und einem darin aufgenommenen, hydraulisch schaltbaren Rückschlagventileinsatz, mit Leitungsanschlüssen für mit dem Zylinderraum und dem Ringraum des Hydraulikstempels verbindbaren oder verbundenen Hochdruckleitungen sowie mit wenigstens einem Anschluß für ein zusätzliches Aggregat wie ein Druckbegrenzungsventil, ein Drucksensor und/oder eine Druckanzeige, wobei der Ventilblock am Hydraulikstempel festlegbar ist und die Leitungsanschlüsse und Anschlüsse am Ventilblock in dessen am Hydraulikstempel festgelegter Position achsparallel zur Achse des Hydraulikstempels verlaufen, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Befestigungsmittel für ein an einer der Seitenwände (22A, 22B) des Ventilblocks (21) lösbar befestigbares Anbaugehäuse (40; 50; 80) für hydraulische Zusatzfunktionen des Schildausbaugestells.
2. Rückschlagventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsmittel aus Gewindebohrungen (19) in einer oder vorzugsweise in beiden Seitenwänden (22A; 22B) des Ventilblocks (21) bestehen.
3. Rückschlagventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ventilblock (21) an der Rückseite oder an der Unterseite einen Hydraulikausgang (36) zum Zylinderraum des Hydraulikstempels (3) aufweist.
4. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anbaugehäuse (50) einen Schlauchanschluß (54) und Anschlußaufnahmen (53) für Funk-

tionselemente zum Ansteuern eines Eckzylinders (7) des Schildausbaugestells (1) aufweist.

5. Rückschlagventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbaugehäuse (50) eine Aufnahmebohrung für ein Druckschaltventil (75) als Funktionselement zum Ansteuern des Eckzylinders aufweist.
6. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbaugehäuse (80) mit Anschlußaufnahmen für Funktionselemente zum Steuern einer Bewegung nur einer Liegendkufe (2) des Schildausbaugestells (1) versehen ist.
7. Rückschlagventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbaugehäuse (80) Anschlußaufnahmen für ein Druckbegrenzungsventil (85) und ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil (81) aufweist.
8. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seitenwand (22B) des Ventilblocks (21) mit einer absperrbaren, mit dem Hochdruckanschluß (26) für den Zylinderraum verbundenen Anschlußbohrung (61) und/oder mit einer absperrbaren, mit dem Hochdruckanschluß (28) für den Ringraum verbundenen Anschlußbohrung (63) und/oder mit einer absperrbaren, mit dem Hydraulikausgang (36) verbundenen Anschlußbohrung (64) versehen ist.
9. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbaugehäuse (50; 80) an der dem Ventilblock (21) zugewandten Gehäusewand (57; 87) mit einem fluchtend mit der Ringraum-Anschlußbohrung (63) angeordneten Verbindungskanal (56; 83) versehen ist.

10. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand (57; 87) des Anbauges (50; 80) zusätzlich einen fluchtend mit der Zylinder-raum-Anschlußbohrung (61) und/oder der Hydraulikausgang-Anschlußbohrung (64) angeordneten Verbindungskanal (82; 55) aufweist.
11. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Seitenwand (22A) des Ventilblocks (21) ein mit einem Druckübersetzer (44) versehenes Anbauges (40) anschließbar oder angeschlossen ist, wobei vorzugsweise der Druckübersetzer (44) einen oszillierenden Verstärkerkolben aufweist.
12. Rückschlagventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbauges (40) Anschlußaufnahmen für eine dem Eingang des Druckübersetzers vorgeschaltete Drossel (46) und/oder für ein dem Druckübersetzer vorgeschaltetes Druckreduzierventil (45) aufweist.
13. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (22A) des Ventilblocks (21) eine erste, absperrbare, mit dem Hydraulikausgang (36) verbundene Anschlußbohrung (35) und eine zweite, absperrbare, mit dem Hochdruckleitungsanschluß (26) verbundene Anschlußbohrung (61) aufweist.
14. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchanschlüsse (54) und Anschlußaufnahmen (53) achsparallel zum Hydraulikstempel (3) verlaufen.
15. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsanschlüsse (26, 27,



28) und Anschlüsse (29, 30, 31, 32) am Ventilblock (21) in dessen am Hydraulikstempel (3) festgelegter Position oben am Ventilblock (21) angeordnet sind.

16. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Hydraulikstempel (3) im montierten Zustand des Rückschlagventils (20) zugewandte Innenseite des Ventilblocks (21) an die Außenkonturs des Hydraulikstempels (3) angepaßt ist und/oder der Ventilblock (21) an seiner stempelseitigen Innenseite mit einer Ausnehmung (38) versehen ist; die im montierten Zustand des Rückschlagventils (20) eine am Hydraulikstempel (3) angeordnete Befestigungsplatte übergreift.

17. Rückschlagventil nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsplatte einen Hydraulikeingang zum Zylinderraum des Hydraulikstempels aufweist.

18. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungsanschlüsse und Anschlüsse (26, 27, 28, 29, 30, 31, 32) am Ventilblock (21) in mindestens zwei Stufen (24; 25) angeordnet sind.

19. Rückschlagventil nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungsanschlüsse (26, 27, 28) für die Hochdruckleitungen (11, 12, 17) in der höhergelegenen Stufe (24) angeordnet sind.

20. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterseite des Ventilblocks (21) eine Abschrägung aufweist.

21. Schildausbaugestell mit Liegendkufen (2), einer Kappe (4), die Kappe gegenüber den Liegendkufen (2) abstützenden, te-

leskopierbaren Hydraulikstempeln (3) und einem jedem Hydraulikstempel zugeordneten Rückschlagventil (20), dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 20 ausgebildet ist.

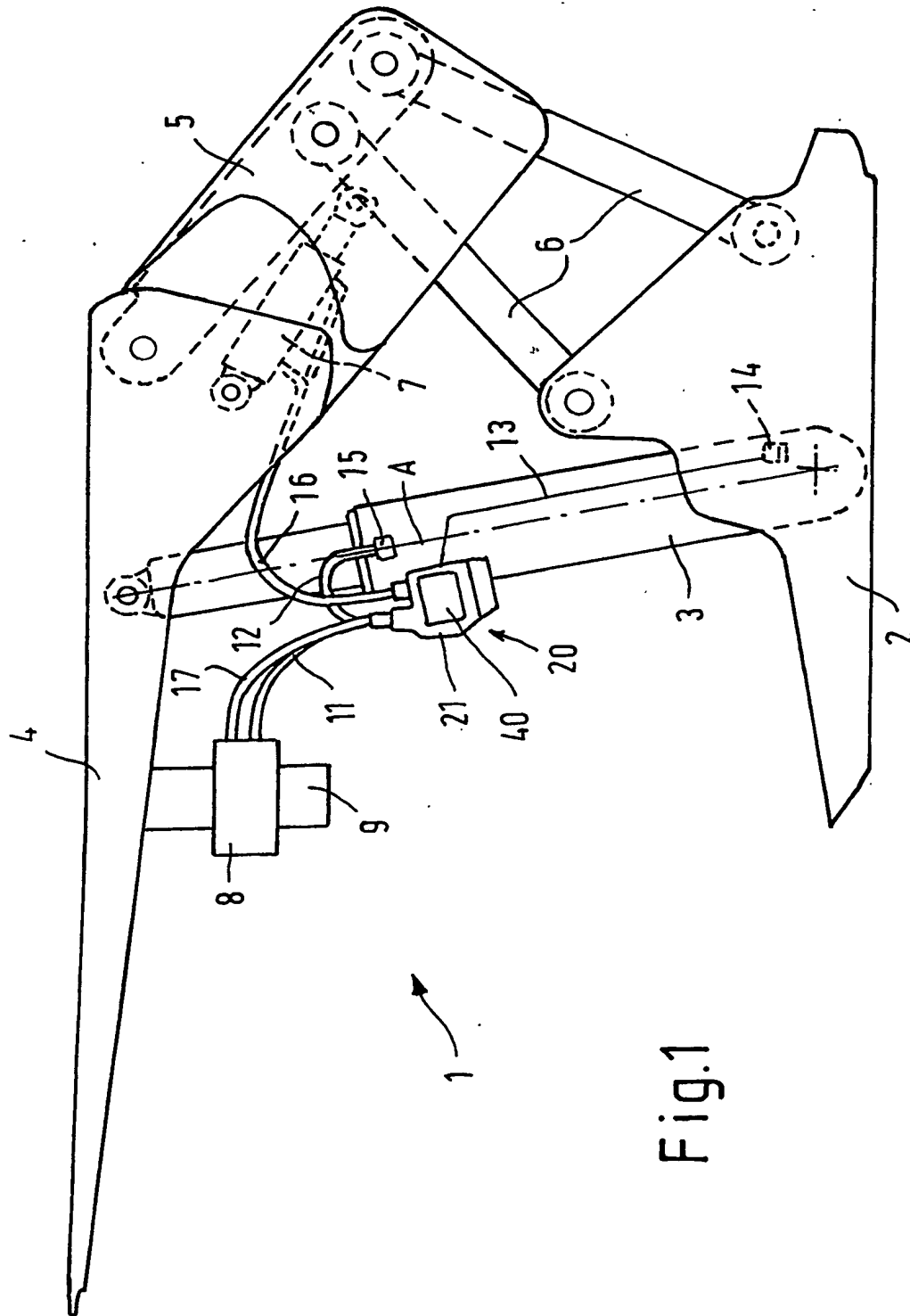


Fig.1

Fig. 2

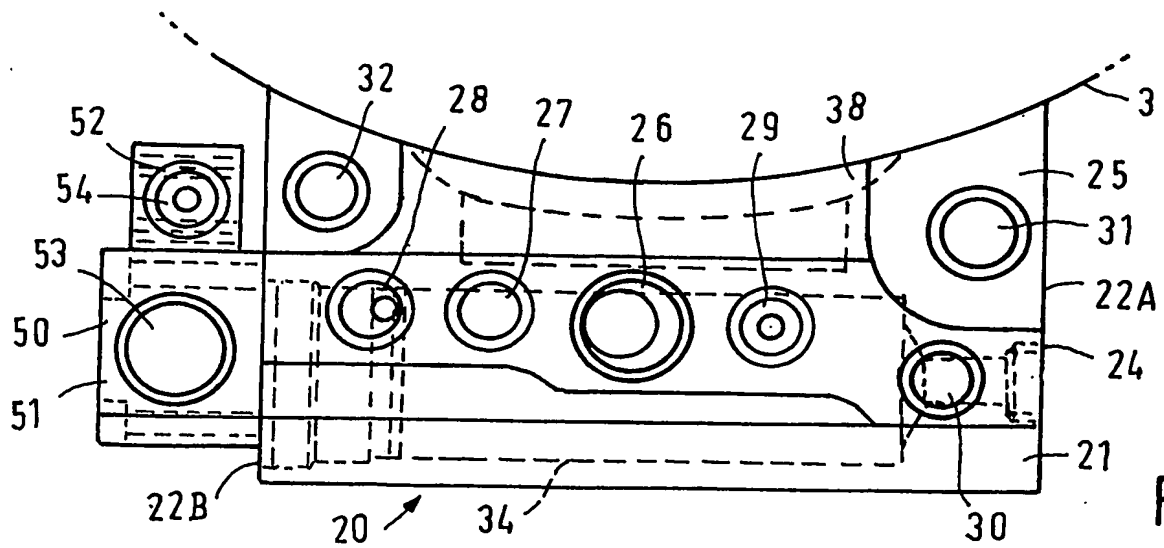
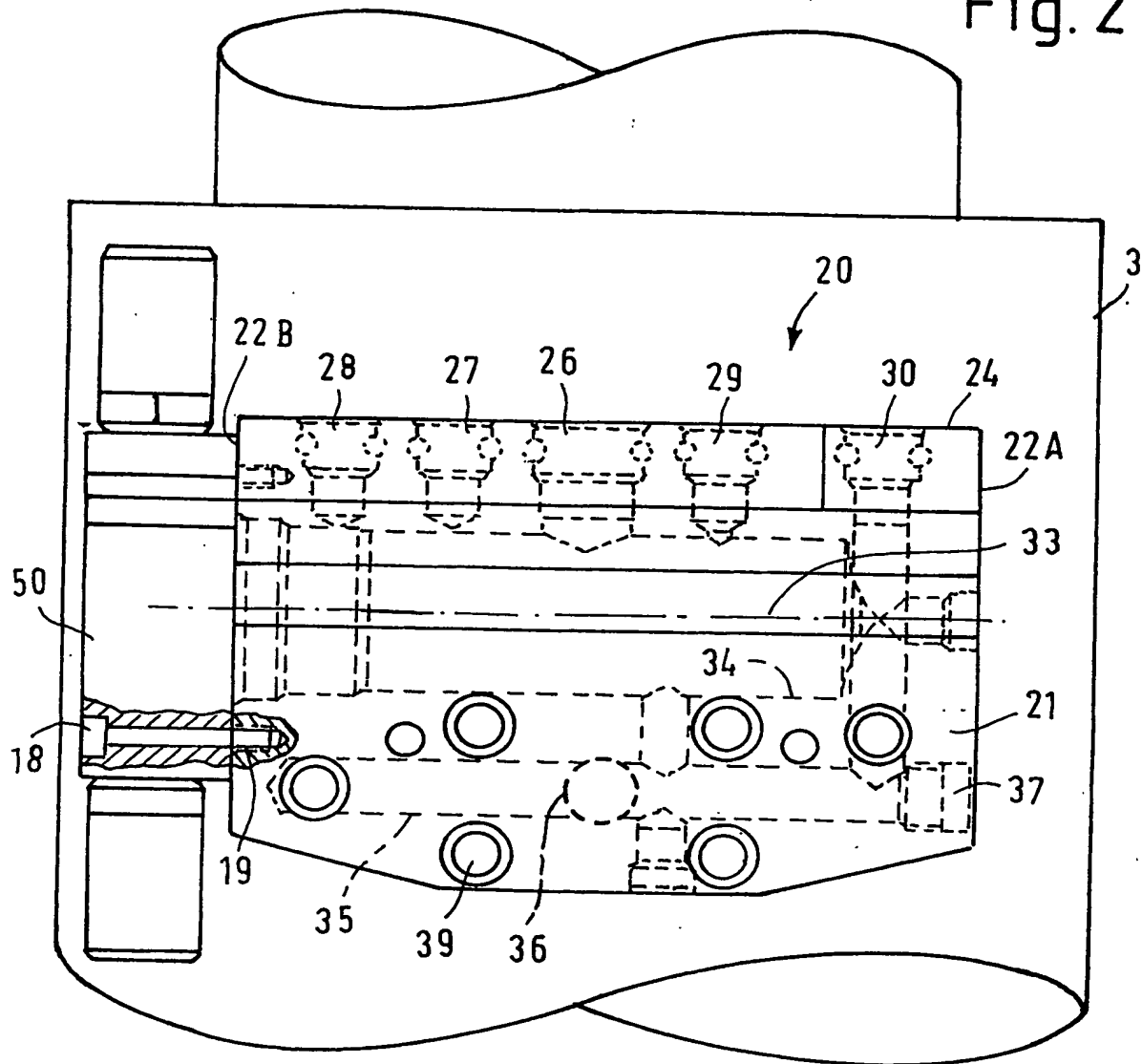


Fig. 3

3/3

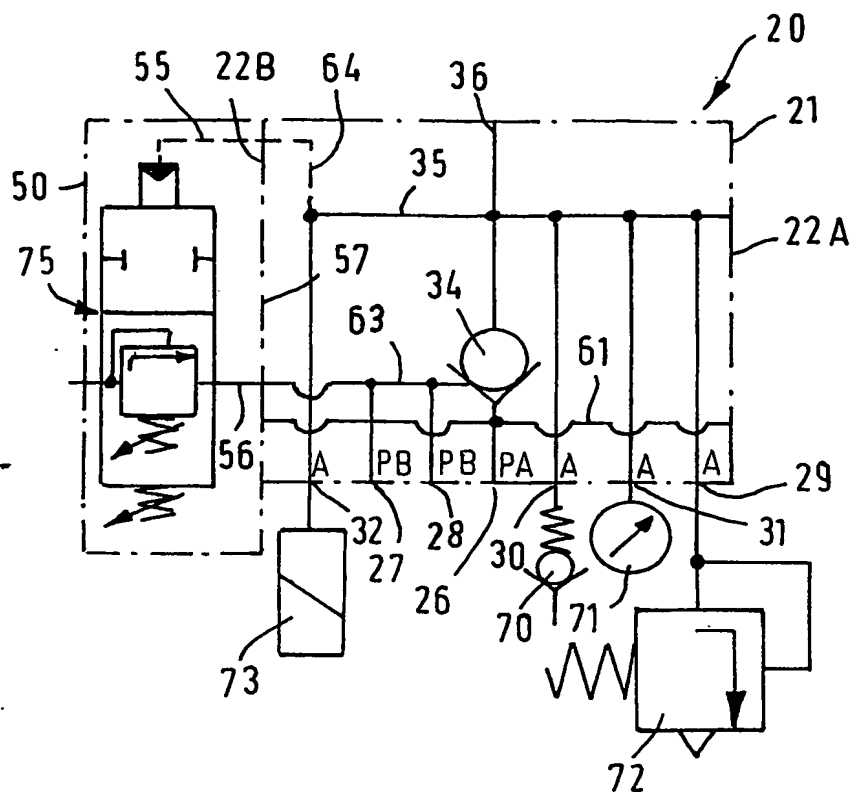


Fig.4

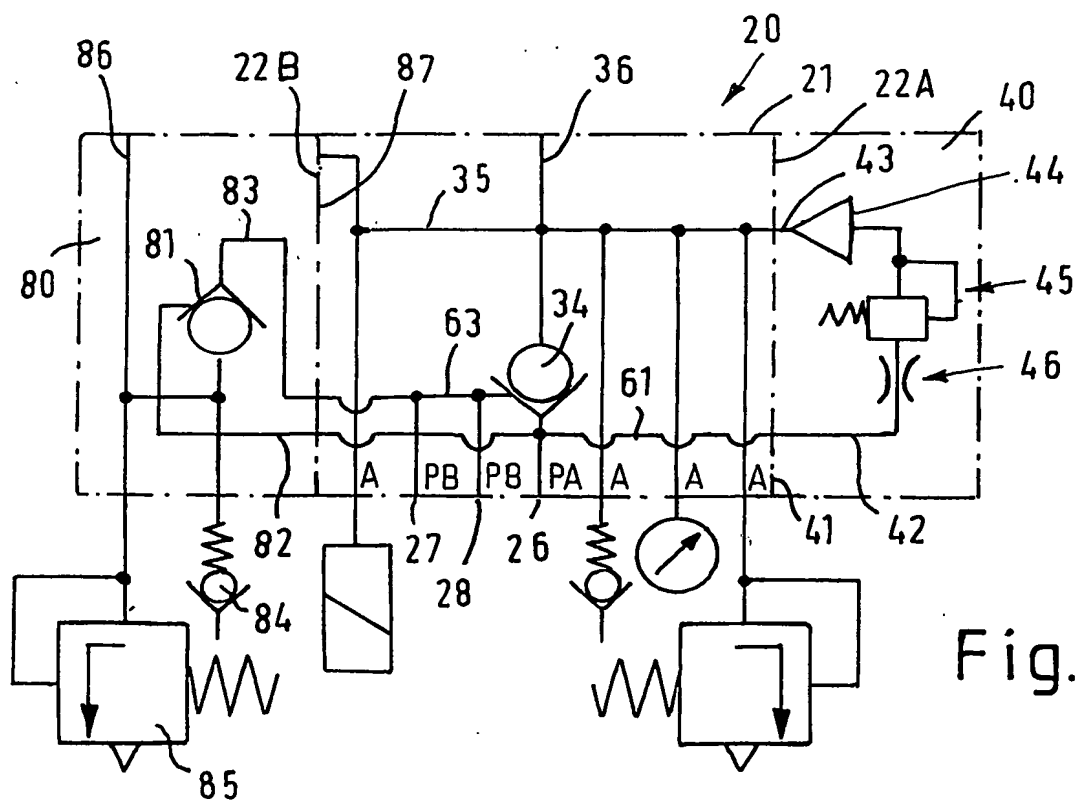


Fig.5